

**(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international**



**(43) Date de la publication internationale**  
**15 septembre 2005 (15.09.2005)**

PCT

**(10) Numéro de publication internationale**  
**WO 2005/086200 A2**

**(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : H01J 29/07**

**(72) Inventeurs; et**

**(21) Numéro de la demande internationale :**

PCT/FR2005/050059

(75) **Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :** **TULLI, Carlo** [IT/IT]; Via G.A. Cesaro 39/8, I-00137 Rome (IT). **COSMA, Pedro** [IT/IT]; Grande Muraglia 59, I-00144 Rome (IT). **GINESTI, Paolo** [IT/IT]; Via Fonte Meo 18, I-00030 Gavignano (IT).

**(22) Date de dépôt international :**

31 janvier 2005 (31.01.2005)

**(25) Langue de dépôt :**

français

**(74) Mandataire : RUELLAN-LEMONNIER, Brigitte;**  
Thomson, European Patent Operations, 46, quai Alphonse  
Le Gallo, F-92648 Boulogne cedex (FR).

**(26) Langue de publication :**

français

**(30) Données relatives à la priorité :**

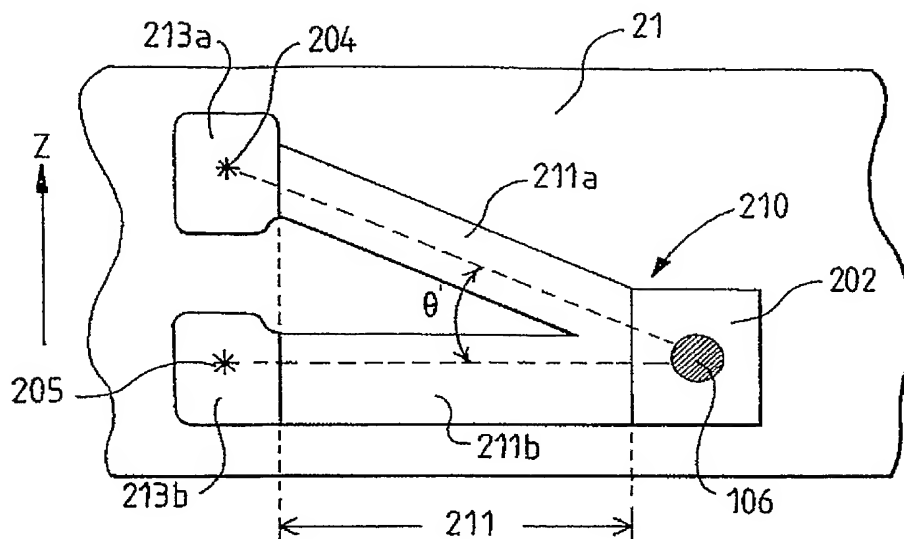
MI2004A000302 23 février 2004 (23.02.2004) IT

**(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) :** AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,

*[Suite sur la page suivante]*

**(54) Title:** SUPPORT MEANS OF A FRAME/MASK ASSEMBLY FOR CATHODE RAY TUBES

(54) Titre : MOYENS DE SUPPORT DE L'ENSEMBLE CADRE/MASQUE POUR TUBES A RAYONS CATHODIQUES



**(57) Abstract:** The invention relates to a cathode ray tube provided with a colour selection frame/mask assembly suspended inside the surface prior to said tube by suspension means consisting of a first end portion provided with an orifice engaging around a slug which is fixed to the front face of the tube and a second end portion directly or indirectly welded to the frame, said welding being carried out on the surface of the second end portion in at least two distinct areas which are disposed in such a way that they form together with the orifice of the first end portion an acute angle  $\Theta$  which is greater than  $10^\circ$ . The inventive structure makes the tube less sensitive to mechanical vibrations.

*[Suite sur la page suivante]*

WO 2005/086200 A2



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

(57) **Abrégé :** Tube à rayons cathodiques comportant un ensemble cadre/masque de sélection des couleurs suspendu à l'intérieur de la face avant dudit tube par des moyens de suspension composé d' un premier membre métallique comprenant une partie centrale élastique, une première portion d'extrémité comportant un orifice destiné à s'engager autour d'un pion solidaire de la face avant du tube, et une deuxième portion d'extrémité attaché par soudure directement ou indirectement au cadre la soudure étant effectuée sur la surface de la deuxième portion d'extrémité en au moins deux zones distinctes disposées de manière à former avec l'orifice de la première portion d'extrémité un angle  $\Theta$  aigu supérieur à  $10^\circ$  Cette structure de support permet de rendre le tube moins sensible aux vibrations mécaniques.

## MOYENS DE SUPPORT DE L'ENSEMBLE CADRE/MASQUE POUR TUBES A RAYONS CATHODIQUES

La présente invention concerne un tube à rayons cathodiques en couleurs ayant un écran sensiblement plan, et plus précisément au dispositif de maintien d'un ensemble cadre/masque de sélection des couleurs équipant un tel tube.

L'invention trouve son application dans tout type de tube comportant un masque de sélection de couleurs, et est aussi bien adaptée aux tubes dont le masque est réalisé par emboutissage et est maintenu en place à l'intérieur du tube par un cadre rigide sur lequel il est solidarisé, qu'aux tubes dont le masque est tendu dans au moins une direction et maintenu en tension par fixation sur au moins une paire de cotés opposés du cadre.

Un tube à rayons cathodiques en couleurs conventionnel est composé d'une enveloppe en verre sous vide. Le tube comporte à l'intérieur de l'enveloppe, un masque de sélection des couleurs situé à une distance précise de la face avant en verre du tube, face avant sur laquelle sont déposés des réseaux de luminophores rouges, verts et bleus pour former un écran. Un canon à électrons disposé à l'intérieur du tube, dans sa partie arrière, génère trois faisceaux électroniques en direction de la face avant. Un dispositif de déflection électromagnétique, généralement disposé à l'extérieur du tube et proche du canon à électrons a pour fonction de dévier les faisceaux électroniques afin de leur faire balayer la surface du panneau sur laquelle sont disposés les réseaux de luminophores. Sous l'influence de trois faisceaux électroniques correspondants chacun à une couleur primaire déterminée, les réseaux de luminophores permettent la reproduction d'images en couleurs sur l'écran, le masque permettant à chaque faisceau déterminé de n'illuminer que le luminophore de la couleur correspondante.

Le masque de sélection des couleurs doit être disposé et maintenu pendant le fonctionnement du tube dans une position précise à l'intérieur du tube. Les fonctions de maintien du masque sont réalisées grâce à

un cadre métallique rectangulaire généralement très rigide sur lequel le masque est conventionnellement soudé.

Pour la majorité des tubes à rayons cathodiques en couleurs, l'ensemble cadre/masque est suspendu dans la face avant du tube grâce à des  
5 moyens de support élastiques solidarisés au cadre et coopérant avec les pions insérés dans la paroi en verre du tube.

Les moyens de support doivent présenter une élasticité suffisante pour permettre de désassembler plusieurs fois l'ensemble cadre/masque de la face avant durant les différentes phases du procédé de fabrication du réseau de  
10 luminophores.

Les moyens de support sont généralement disposés soit au milieu des cotés du cadre, comme illustré par le brevet US4528475 soit au niveau des coins dudit cadre comme illustré par exemple par le brevet EP207724 ; Dans  
15 tous les cas, compte tenu du nombre important d'opérations d'insertion et de désinsertion de l'ensemble cadre/masque par rapport à la face avant, il peut résulter que la position finale dudit ensemble, et donc du masque par rapport à l'écran de luminophore, soit légèrement décalée par rapport au dit écran. Ce décalage provoque une décoloration des images par le fait que le masque n'est pas à la bonne distance de l'écran.

Par ailleurs, dans le cas de tube dont l'aspect de l'écran est plan, les rayons de courbure définissant la surface du masque sont de grandes valeurs. Le masque devient alors très sensible aux vibrations extérieures ; sous l'influence de choc ou de vibrations mécaniques extérieures, par exemple des  
20 vibrations acoustiques dues aux haut-parleurs du téléviseur dans lequel le tube est inséré ; le masque peut alors entrer en vibration suivant sa fréquence propre de résonance. Les vibrations du masque ont pour conséquence de modifier la zone d'atterrissage des faisceaux d'électrons sur l'écran du tube, les points d'impact de chaque faisceau étant alors décalés par rapport au réseau de luminophores associé, créant ainsi une décoloration de l'image reproduite  
25 sur l'écran.

L'invention propose une structure de support de l'ensemble cadre/masque offrant une bonne élasticité et qui est peu sensible au choc et  
30

vibrations afin de garantir au mieux la distance exigée entre le masque et l'écran de luminophores.

Pour cela le tube à rayons cathodiques en couleurs selon l'invention comporte :

- 5                   - une face avant sensiblement rectangulaire sur la surface interne de laquelle est déposé un écran luminescent,
- un masque de sélection des couleurs disposé face à l'écran luminescent, ledit masque étant solidarisé à un cadre sensiblement rectangulaire, comportant une paire de cotés longs et une paire de cotés courts,
- 10               - des moyens de support élastiques de l'ensemble cadre/masque à l'intérieur du tube, au moins un de ces moyens de support comprenant un premier membre métallique comprenant une partie centrale élastique, une première portion d'extrémité comportant un orifice destiné à s'engager autour
- 15               d'un pion solidaire de la face avant du tube, et une deuxième portion d'extrémité attaché par soudure directement ou indirectement au cadre
- caractérisé en ce que la soudure s'effectue sur la surface de la deuxième portion d'extrémité en au moins deux zones distinctes disposées de manière à former avec l'orifice de la première portion d'extrémité un angle  $\Theta$  aigu supérieur à  $10^\circ$
- 20               Les principes de l'invention ainsi que ses avantages seront mieux compris à l'aide de la description ci-après et des dessins parmi lesquels :
  - la figure 1 illustre une section d'un tube à rayons cathodique à masque de sélection des couleurs selon l'axe longitudinal
  - la figure 2 montre des moyens de support d'un ensemble
  - 25               cadre/masque suivant l'état de la technique
  - la figure 3 illustre un premier mode de réalisation conforme à la présente invention
  - la figure 4 illustre une deuxième mode de réalisation de la
  - 30               présente invention
  - les figures 5a et 5b illustrent un mode de réalisation alternatif de la présente invention, respectivement par une vue de face et en coupe.

La figure 1 montre un tube à rayons cathodiques 1 composée d'une enveloppe sous vide 2 comprenant une face avant 3 sensiblement rectangulaire et une partie arrière en forme d'entonnoir 4 se terminant par un col cylindrique 5. La face avant est définie à partir d'un axe horizontal X, 5 parallèle à sa plus grande dimension, et d'un axe vertical Y, parallèle à sa plus petite dimension ; les axes X et Y se croisent au centre de la face avant et sont perpendiculaires à l'axe principal longitudinal Z qui passe par le centre du col cylindrique 5 et par le centre de la face avant 3.

Sur la partie interne de la face avant 3 est déposé un écran 6 de 10 matériaux luminescents, ces derniers étant excités par le balayage des faisceaux électroniques 7 issus d'un canon à électrons 8 disposé dans le col du tube.

Le balayage des faisceaux électronique est réalisé par un dispositif de déflexion magnétique 12 disposé sur le col du tube.

15 A l'intérieur de l'enveloppe en verre est disposé un masque de sélection des couleurs 9 comportant une surface perforée 10, sensiblement parallèle à la surface de l'écran 6, et une jupe 11, pliée dans une direction sensiblement parallèle à l'axe longitudinal Z.

Un cadre 20, de section en forme de L, est monté à l'intérieur de 20 l'enveloppe en verre de manière à positionner le masque à une distance précise de l'écran luminescent. Le cadre comporte un flasque 21 qui s'étend pratiquement dans une direction parallèle à l'axe Z. La jupe 11 du masque est disposée à l'intérieur du cadre et soudée par points au flasque 21.

L'ensemble cadre/masque est maintenu en place dans 25 l'enveloppe en verre grâce à des pions 13 inclus dans l'enveloppe en verre coopérant avec des moyens de support sous forme de ressorts solidarités au cadre.

La figure 2 illustre une structure de moyen de support 100 selon l'état de la technique.

30 Ce support est réalisé par exemple à partir d'une plaque métallique allongée, comprenant une partie centrale élastique 101 dont une première extrémité 102 est munie d'une ouverture 106 destinée à venir

s'engager autour du pion 13 de l'enveloppe en verre ; la plaque métallique 100 comporte une deuxième extrémité 103 pliée de manière à ce que sa surface puisse être soudée par exemple en deux points 104 et 105 sur le flasque du cadre. Comme illustré dans le brevet US4528475 le support selon cette  
5 structure est avantageusement solidarisé au milieu des cotés du cadre, les points de soudure 104 et 105 étant sensiblement alignés avec l'ouverture 106.

La plaque métallique 101 peut être constituée par un seul type d'alliage, par exemple de l'inox, ou par un bimétal destiné à compenser de manière connue les mouvements transitoires de l'ensemble cadre/masque dus  
10 au comportement thermique dudit ensemble lors de la mise en fonctionnement du tube.

Cependant ce type de structure de support peut ne pas offrir une rigidité mécanique suffisante en particulier pour les tubes dont la face avant et la surface du masque sont sensiblement plans.

15 La structure de support selon l'invention permet d'augmenter sa rigidité et de rendre le tube moins sensible aux vibrations de son environnement.

La figure 3 illustre un premier mode de réalisation de l'invention.

Le support 200 est réalisé à partir d'une plaque métallique  
20 d'épaisseur sensiblement constante, faite dans un seul alliage ou d'un bimétal. Il comporte une partie centrale 201 formant ressort, une première portion d'extrémité 202 pliée par rapport à la partie centrale et percée d'une ouverture 106 destinée à s'engager autour d'un pion inclus dans la face avant du tube et une deuxième portion d'extrémité 203 pliée de manière à pouvoir venir  
25 s'appuyer contre la surface du cadre.

La partie centrale 201 du support 200 s'élargit de la première portion d'extrémité 202 vers la deuxième portion d'extrémité 203. De cette façon la deuxième portion d'extrémité 203 présente une largeur selon la direction de l'axe longitudinal Z plus importante que la première portion  
30 d'extrémité 202. La deuxième portion d'extrémité 203 est soudée en au moins deux points 204, 205 au flasque du cadre ; ces deux points de soudure sont disposés suivant une direction sensiblement parallèle à l'axe Z de manière à

former avec le sommet représenté par l'ouverture 106 un angle aigu  $\Theta$ . L'expérience montre que la valeur de cet angle  $\Theta$  doit être préférentiellement choisie supérieure à  $10^\circ$  pour offrir une augmentation de rigidité mécanique suffisante pour améliorer le comportement du tube face à des vibrations extérieures. Compte tenu des contraintes d'espace et de l'encombrement des différentes pièces constituant le tube, le meilleur compromis au niveau rigidité mécanique des supports 200 par rapport à ces contraintes conduit à choisir  $\Theta$  entre  $10^\circ$  et  $50^\circ$ . Cependant ces valeurs ne sont pas limitatives et la valeur de  $\Theta$  peut être avantageusement choisie supérieure à  $50^\circ$  pour les tubes de très grandes dimensions.

La figure 4 illustre un deuxième mode de réalisation de l'invention. Le support 210 selon ce mode est réalisé à partir d'une plaque métallique d'épaisseur sensiblement constante, faite dans un seul alliage ou d'un bimétal. Il comporte une première portion d'extrémité 202 percée d'une ouverture 106 destinée à s'engager autour d'un pion inclus dans la face avant du tube, une partie centrale 211 constituée de deux bras 211a et 211b reliés à la première portion d'extrémité, les extrémités pliées 213a et 213b des deux bras constituant la deuxième portion d'extrémité 213 dudit support 210. Les deux bras forment un angle préférentiellement choisi entre  $10^\circ$  et  $50^\circ$  pour les mêmes raisons de compromis que pour le premier mode de réalisation et les soudures sur le flasque du cadre sont effectuées sur lesdites extrémités 213a et 213b.

Ce mode de réalisation présente deux avantages :

- il réduit la quantité de matière utilisée pour mettre en œuvre l'invention
- la structure de support à deux bras atténue plus sensiblement les vibrations de l'ensemble cadre/masque à la fréquence de résonance de ce dernier, fréquence se situant habituellement entre 60 Hz et 100hz.

Les figure 5a et 5b illustrent un mode de réalisation alternatif pour lequel les moyens de support comportent un premier membre élastique tel que décrit dans les exemples de réalisation précédents, ledit premier membre étant



soudé non pas directement au cadre mais à un deuxième membre 300 lui-même soudé au cadre .

La figure 5a montre une vue partielle des moyens de support composé d'un premier membre élastique 200 comportant deux bras 211a et 211b dont les extrémités sont attachées à un deuxième membre 300. Ce deuxième membre est réalisé à l'aide d'une plaque métallique dont les extrémités 302 et 303 sont pliées par rapport à sa partie centrale 301 afin que ces extrémités puissent être attachées respectivement aux extrémités 213a et 213b des bras du premier membre et à la surface du flasque 21 du cadre.

La figure 5b montre les moyens de support en place suivant un plan de coupe A-A' parallèle à l'axe longitudinal Z et perpendiculaire à l'un de bras du premier membre 200 .

Le deuxième membre permet d'attacher le premier membre élastique 200 au cadre en un point de l'espace ou ne se trouve physiquement le cadre lui-même.

Par ailleurs ce deuxième membre peut contribuer aux mouvements de l'ensemble cadre/masque durant les transitoires de chauffe à l'allumage du tube, mouvements dus à l'expansion du cadre. A cet instant là.

Le contrôle de ces mouvements est effectué en choisissant par exemple l'épaisseur du matériau constituant le deuxième membre ; soit cette épaisseur est du même ordre que le matériau du premier membre et l'expansion du cadre est alors absorbée par l'élasticité des deux membres, soit cette épaisseur est plus importante rendant le deuxième membre rigide par rapport au premier et l'expansion du cadre est alors absorbée uniquement par le premier membre.

Les exemples ci-dessus ne sont pas limitatifs. Un tube à rayons cathodiques peut comporter un seul support conforme à l'invention en association avec d'autres supports selon l'état de la technique. Ainsi par exemple ce support conforme à l'invention sera attaché au milieu d'un des cotés du cadre en association avec quatre supports selon l'état de la technique eux-même disposés aux quatre coins dudit cadre.

Alternativement deux supports conformes à l'invention peuvent être attachés à deux cotés opposé du cadre. Avantageusement, afin de réduire le nombre de pièces à utiliser, l'ensemble des supports du cadre peut être constitué de supports conformes à la présente invention.

## REVENDEICATIONS

- 5                   1/ Tube à rayons cathodiques en couleurs comportant :
- une face avant sensiblement rectangulaire sur la surface interne de laquelle est déposé un écran luminescent,
  - un masque de sélection des couleurs disposé face à l'écran luminescent, ledit masque étant solidarisé à un cadre sensiblement
  - 10 rectangulaire, comportant une paire de cotés longs et une paire de cotés courts,
  - des moyens de support élastiques de l'ensemble cadre/masque à l'intérieur du tube au moins un de ces moyens de support comprenant un premier membre métallique comprenant une partie centrale élastique, une première portion d'extrémité comportant un orifice destiné à s'engager autour
  - 15 d'un pion solidaire de la face avant du tube, et une deuxième portion d'extrémité attaché par soudure directement ou indirectement au cadre
- caractérisé en ce que la soudure s'effectue sur la surface de la deuxième portion d'extrémité en au moins deux zones distinctes disposées de manière à former avec l'orifice de la première portion d'extrémité un angle  $\Theta$
- 20 aigu supérieur à  $10^\circ$

- 2/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication précédente caractérisé en ce que la partie centrale dudit moyen de support comporte au moins deux bras distincts reliés à la première portion d'extrémité, et dont
- 25 chaque extrémité comporte une des zones de soudure.

- 3/Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit au moins un de ces moyens de support comporte en outre un deuxième membre métallique sous forme d'une plaque dont l'une des
- 30 extrémités est soudée à la surface du cadre et l'autre extrémité à la deuxième portion d'extrémité du premier membre métallique.

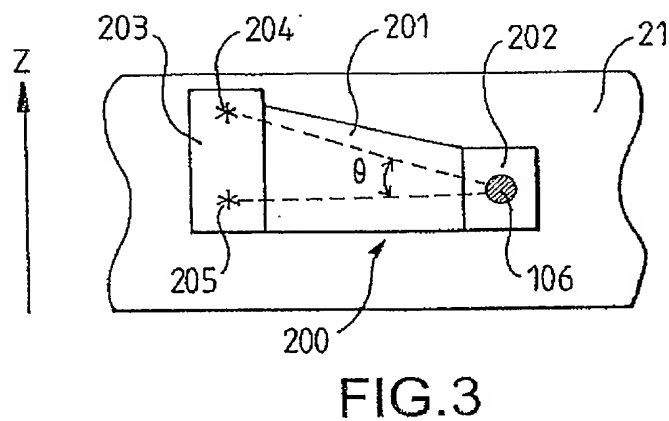
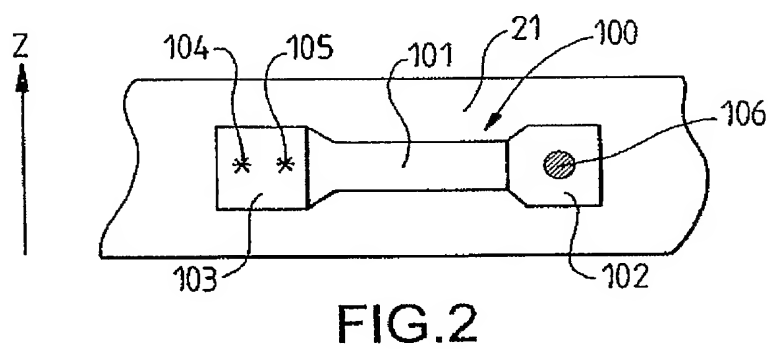
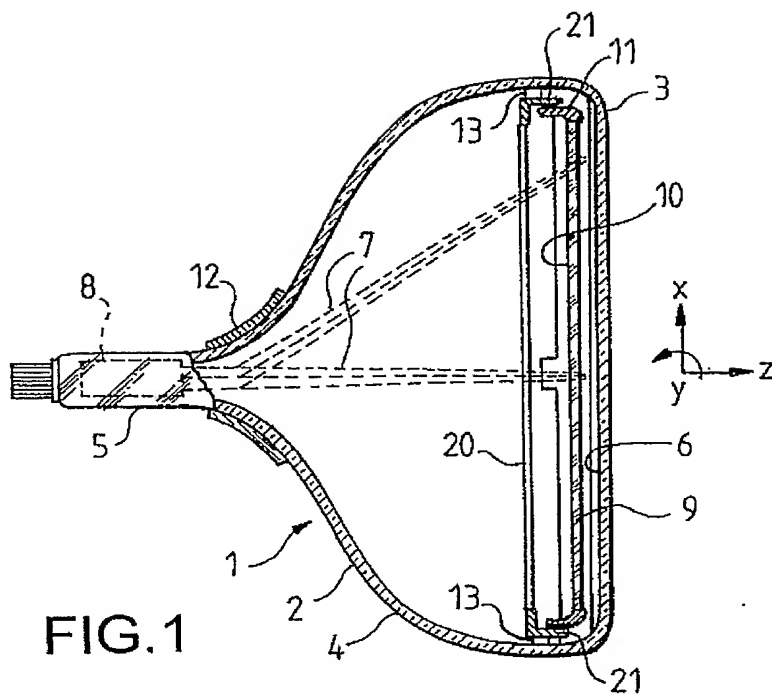
4/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que ledit au moins un de ces moyens de support est attaché au cadre en un coin de celui-ci.

5 5/ Tube à rayons cathodiques caractérisé en ce que les moyens de support de l'ensemble cadre/masque sont tous conformes à la revendication précédente.

10 6/ Tube à rayons cathodiques caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux moyens de support conforme à la revendication 1, solidarisé à deux cotés opposés du cadre.

7/ Tube à rayons cathodiques selon la revendication 1 caractérisé en ce que la face avant du tube est sensiblement plane.

1/2



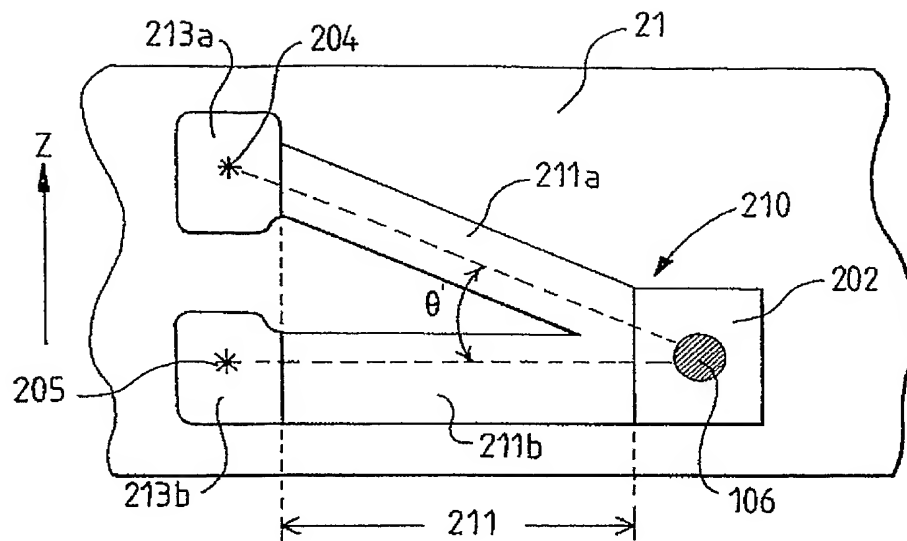


FIG. 4

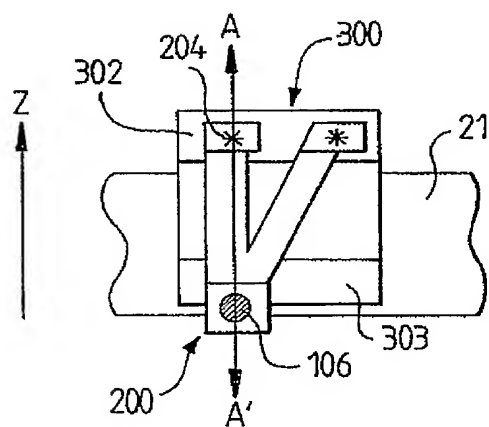


FIG. 5a

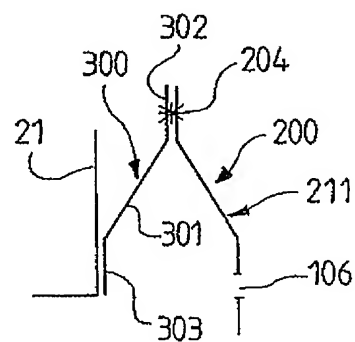


FIG. 5b